



(19) BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND  
  
DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT

(12) **Offenlegungsschrift**  
(10) **DE 198 45 545 A 1**

(51) Int. Cl. 6:  
**B 01 F 15/02**  
B 01 F 7/02

- (66) Innere Priorität:  
198 05 293. 6 10. 02. 98
- (71) Anmelder:  
Koch, Fred, 31559 Hohnhorst, DE
- (74) Vertreter:  
PAe Reinhard, Skuhra, Weise & Partner, 80801 München

(72) Erfinder:  
gleich Anmelder

**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen**

- (54) Tauchmotor-Rührwerk
- (57) Ein Tauchmotor-Rührwerk ist versehen mit einer vertikal in ein Becken hineinreichenden Führungseinrichtung zur Führung eines Gehäuses des Tauchmotors sowie mit einer auf einer Antriebswelle sitzenden Propellerkonstruktion. Die Antriebswelle des Propellers und die Tauchmotorwelle sind im wesentlichen parallel zueinander und sind vorzugsweise übereinanderliegend vorgesehen. Die beiden Wellen stehen über einen Ketten- oder Riementrieb miteinander in Antriebsbeziehung. Das Gehäuse besteht aus mindestens drei Abschnitten, von welchen ein erster Abschnitt die Propeller-Antriebswelle enthält, während ein zweiter Abschnitt den Tauchmotor beinhaltet. Im dritten Abschnitt ist der Ketten- oder Riementrieb enthalten, wobei der dritte Abschnitt eine im wesentlichen parallel zur Führungseinrichtung verlaufende Rückwand definiert.

**DE 198 45 545 A 1**

**DE 198 45 545 A 1**

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Tauchmotor-Rührwerk gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Bei bekannten Tauchmotor-Rührwerken sind im wesentlichen zwei Bauarten bekannt. Bei einer ersten Bauart handelt es sich um sogenannte direkt angetriebene Tauchmotor-Rührwerke, bei welchen die Motorwelle gleichzeitig auch die Rührwelle darstellt, d. h. daß auf der Motorwelle der Propeller angeordnet ist. Bei derartigen Tauchmotor-Rührwerken wird die benötigte Drehzahl für den Propeller über die Polzahl eines Drehstrommotors erreicht, so daß synchronen Nenndrehzahlen von 3000, 1500, 1000, 750, 600, 500, l/min erreicht werden.

Eine andere übliche Art wird als getriebeunterstützte Tauchmotor-Rührwerke bezeichnet, bei welchen zwischen Rührwelle, d. h. der den Propeller tragenden Welle, und dem Motor ein Unterstellungsgtrieb zur Drehzahlreduzierung angeordnet ist. Derartige Unterstellungsgtriebe können als Stirnrad, Planeten oder Cycloidgetriebe ausgeführt sind.

Bei den direkt angetriebenen Tauchmotor-Rührwerken besteht der Nachteil, daß Drehstrommotoren mit hoher Polzahl verwendet werden und die Propeller den Drehzahlssprüngen sowie den Rürgutbedingungen angepaßt werden müssen. Die Baulänge eines derartigen Rührwerks ist aufgrund der Tatsache, daß der Motor und der Propeller auf der gleichen Welle sitzen, relativ groß. Bei den getriebeunterstützten Tauchmotor-Rührwerken führt die koaxiale Bauweise ebenfalls zu großen Baulängen, die entsprechende Einbauräume erforderlich machen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Tauchmotor-Rührwerk zu schaffen, welches eine kompakte Bauweise, insbesondere eine geringe Baulänge nötig macht.

Diese Aufgabe wird erfahrungsgemäß durch die im Patentanspruch 1 angegebenen Merkmale gelöst.

Weitere Ausgestaltungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen.

Die Erfindung schafft ein kompaktes Tauchmotor-Rührwerk, bei dem zwei zueinander parallele Antriebswellen über einen Riemen- oder Kettentrieb miteinander verbunden sind. Das Tauchmotor-Rührwerk wird vorzugsweise durch drei Gehäuseabschnitte definiert, von welchen einer die Welle mit dem Propeller, ein anderer die Welle mit dem Antriebsmotor und der dritte Abschnitt den Riemen- bzw. Kettenantrieb aufnimmt. Die drei Gehäuseabschnitte sind nach außen abgedichtet und stehen untereinander in Verbindung. Der den Riemen- oder Kettentrieb aufnehmende Gehäuseabschnitt dient im wesentlichen der Halterung der beiden anderen, übereinander liegenden angeordneten Gehäuseabschnitte.

Bei einer ersten Ausführungsform ist die Rückwand des den Ketten- oder Riementrieb annehmenden Gehäuseabschnittes als Führungsfläche gegenüber einer Führungseinrichtung vorgesehen, bei einer weiteren Ausführungsform ist an dem Gehäuseabschnitt ein vorzugsweise schwenkbares Führungsschienensystem angebracht.

Gemäß einer weiteren Ausführungsform ist das Tauchmotor-Rührwerk mit einem Stirnradgetriebe versehen, vorzugsweise mit einem einstufigen oder zweistufigen Stirnradgetriebe, welches in dem dritten Abschnitt, also im wesentlichen parallel zur Führungseinrichtung, angeordnet ist.

Im folgenden werden anhand der Zeichnungen bevorzugte Ausführungsformen des erfahrungsgemäßen Tauchmotor-Rührwerkes zur Erläuterung weitere Merkmale beschrieben. Es zeigt:

**Fig. 1** eine Seitenschnittansicht einer ersten Ausführungsform des Tauchmotor-Rührwerks,

**Fig. 2** eine Draufsicht auf das Tauchmotor-Rührwerk,

**Fig. 3** eine Vorderansicht des Tauchmotor-Rührwerks nach **Fig. 1**,

**Fig. 4** eine **Fig. 1** entsprechende Ansicht eines Tauchmotor-Rührwerks mit zusätzlicher Getriebestufe,

**Fig. 5** eine Seitenansicht einer gegenüber **Fig. 1** abgewandelten Ausführungsform eines Tauchmotor-Rührwerkes,

**Fig. 6** eine Draufsicht auf das Tauchmotor-Rührwerk nach **Fig. 5**,

**Fig. 7** und **8** Darstellungen zur Erläuterung der Verstellbarkeit des Tauchmotor-Rührwerkes gemäß **Fig. 5** und **6**,

**Fig. 9** und **10** Darstellungen zur Erläuterung der Rührwerkinstillation zum Zwecke eines Vergleichs der Baulänge des erfahrungsgemäßen Tauchmotor-Rührwerks mit einem

15 Tauchmotor-Rührwerk gemäß dem Stand der Technik, und

**Fig. 11** und **12** eine weitere Ausführungsform des Tauchmotor-Rührwerkes, welches in dem dritten Abschnitt anstelle eines Ketten- oder Riemenantriebs ein Stirnradgetriebe enthält.

20 Die **Fig. 1** bis **3** zeigen eine erste Ausführungsform des erfahrungsgemäßen Tauchmotor-Rührwerks. Entlang einer vertikal ausgerichteten Führungseinrichtung **1**, beispielsweise in Form einer Schiene oder eines vorzugsweise mehrereckigen Rohres, ist ein vorzugsweise aus drei Abschnitten bestehendes Gehäuse **2** höhenverstellbar gelagert bzw. geführt. Die Führungseinrichtung wird beispielsweise in ein Klärbecken oder dergleichen senkrecht und vorzugsweise in der Nähe eines Beckenrandes montiert, um eine Höhenverstellung des Tauchmotor-Rührwerkes einerseits und eine

25 mittels einer Hubeinrichtung durchzuführende Entnahme des Tauchmotors zu Wartungszwecken andererseits zu gestatten. In einem ersten Gehäuseabschnitt **2a** ist eine Antriebswelle **3** zur Lagerung eines Propellers **4** gelagert, in einem zweiten und unter dem ersten Gehäuseabschnitt **2a** liegenden Gehäuseabschnitt **2b** ist der Antriebsmotor, vorzugsweise ein Elektromotor, enthalten. Der erste und zweite Gehäuseabschnitt **2a**, **2b** sind an einem dritten Gehäuseabschnitt **2c** fest angeordnet, welcher einen Riemen- oder Kettentrieb **6** aufnimmt und die entsprechenden Antriebsräder, die mit **6a** und **6b** angedeutet sind. Die ersten und zweiten Gehäuseabschnitte **2a**, **2b** haben im wesentlichen zylindrische oder auch quaderförmige Gestalt und befinden sich vor dem dritten Gehäuseabschnitt **2c**.

Bei den in den **Fig. 1** bis **3** dargestellten Ausführungsformen kommunizieren die drei Gehäuseabschnitte **2a**, **2b**, **2c** und sind in ihrer Gesamtheit nach außen wasserdicht verschlossen, d. h. es sind nicht drei voneinander unabhängige, nach außen abgedichtete Gehäuseabschnitte **2a**, **2b**, **2c** vorgesehen.

30 Die Welle **3** des Propellerantriebs und die mit **8** bezeichnete Motorwelle liegen damit im wesentlichen zueinander parallel und definieren in einer Vertikalebene den Riemen- oder Kettentrieb **6**. Die Rückseite des dritten Gehäuseabschnitts **2c** ist durch eine Wand **10** gebildet, die bei der Ausführungsform nach **Fig. 1** gleitend gegenüber dem Führungsrührrohr **1** angeordnet ist und als Stütz- oder Führungsfläche dient. Die Führung des Gehäuses **2** gegenüber dem Führungsrührrohr **1** wird dadurch vervollständigt, daß, vorzugsweise oberhalb und unterhalb des Gehäuseabschnittes **2c**,

35 die Führungsschenkelpaare **11**, **12** angeordnet sind, welche das Führungsrührrohr **1** zumindest teilweise durch umgebogene Schenkelabschnitte **11a**, **11b** bzw. **12a**, **12b** umgreifen.

Wie sich insbesondere aus den **Fig. 1** und **2** ergibt, ist somit das Gehäuse **2** Teil der Führungseinheit gegenüber dem 40 Führungsrührrohr **1**. Die Führungsschenkelpaare **11**, **12** sind entweder als integrales Teil des Gehäuseabschnittes **2c** oder durch Schraubmittel oder dergleichen gegenüber dem Gehäuseabschnitt **2c** befestigt.

Bei der dargestellten Ausführungsform befindet sich der Antriebsmotor unterhalb des Propellerantriebes bzw. der Propellerantriebswelle 3. Die den Propeller 4 treibende Welle 3 und die Motorwelle 8 sind soweit in den im wesentlichen vertikal verlaufenden Gehäuseabschnitt 2c hineingeführt, daß dort mit minimalem Platzaufwand der Riemen- und Kettenantrieb 6 enthalten sein kann.

**Fig. 4** zeigt eine weitere Ausführungsform eines Tauchmotor-Rührwerkes. Gleiche Bezeichnungen in **Fig. 4** gegenüber **Fig. 1** bis 3 bezeichnen gleichen Teile und werden nicht nochmals erläutert.

Bei der Ausführungsform nach **Fig. 4** ist insbesondere im Gehäuseabschnitt 2a eine Getriebestufe 14 angeordnet, weshalb gegenüber **Fig. 1** die Baulänge des Gehäuseabschnittes 2a vergrößert ist. Der Propeller 4 der Ausführungsform nach **Fig. 4** hat einen wesentlichen größeren Durchmesser als der Propeller bei der ersten Ausführungsform nach **Fig. 1**. Durch die Verwendung der Getriebestufe 14 ist es somit möglich, Tauchmotor-Rührwerke mit großem Propellerdurchmesser zu schaffen, wobei die Getriebestufe die benötigten kleinen Drehzahlen erzeugt. Als Getriebestufe 14 wird hier vorzugsweise ein geschmiertes Cycloidgetriebe verwendet. Im übrigen stimmt die Konstruktion des Tauchmotor-Rührwerkes nach **Fig. 4** mit der bereits in Verbindung mit der in **Fig. 1** bis 3 beschriebenen Konstruktion überein.

Die Verwendung eines Riementriebs ermöglicht eine wartungsfreie Ausbildung der Übersetzung und des Antriebes zwischen Welle 3 und Motorwelle 8 bei geringer Baulänge. Der Schwerpunkt des Tauchmotor-Rührwerkes befindet sich dabei in relativ nahem Abstand zum Führungsrohr 1. Unterschiedliche Drehzahlen der Welle 3 lassen sich durch Änderung der Übersetzung des Riementriebs in vorzugsweise vorgegebenen Drehzahlabstufungen erreichen. Die Verwendung eines Riementriebs führt zu einer außerordentlich hohen Laufruhe.

Durch die Erfindung wird ein Tauchmotor-Rührwerk geschaffen, das durch die Verwendung von geometrisch ähnlichen bzw. baugleichen Propellern 4, die leistungsmäßig über die notwendigen Drehzahlabstufungen eingestellt werden, eine einfache Berechnung der Tauchmotor-Rührwerke selbst ermöglicht. Impulskräfte bzw. Rückstoßkräfte des Propellers 4 werden mit der beschriebenen Konstruktion über das Gehäuse 2 und die durch die Rückwand 10 definierte vergleichbar hohe Auflagefläche in die Führungsschiene bzw. in das Führungsrohr 1 eingeleitet. Durch die kleine Flächenpressung und durch die Unempfindlichkeit gegen Verkanten wird ein außerordentlich ruhig und sicher laufendes Rührwerk geschaffen. Der Strömungsimpuls, der durch den Propeller 4 erzeugt wird, kann in verschiedene Richtungen geleitet werden, wie nachfolgend noch beschrieben wird. Bei der in **Fig. 1** bis 3 dargestellten Ausführungsform wird der Strömungsimpuls senkrecht zum Führungsrohr 1 erzeugt. Bei der in den **Fig. 5** und 6 dargestellten Ausführungsform ist hingegen das Gehäuse 2 an einem Führungsschlitten 16 drehfähig angelenkt. Der Führungsschlitten 16 erstreckt sich dabei über eine Höhe bzw. Länge, die etwa der Höhe des Gehäuses bzw. des Gehäuseabschnitts 2c entspricht. Im oberen und unteren Bereich des Führungsschlittens 16 sind Lagerungen 17, 18 ausgebildet, die vorzugsweise gegenüber dem Führungsschlitten 16 auf der dem Gehäuseabschnitt 2c zugewandten Seite liegen und grundsätzlich ein Verschwenken des Gehäuses 2 gegenüber der Horizontalen ermöglichen.

Wie sich aus **Fig. 6** ergibt, ist der Führungsschlitten 16 so ausgebildet, daß er die Führungsschiene 1 bzw. das Führungsrohr 1 nur teilweise umgreift, gleichwohl der Führungsschlitten 16 das Führungsrohr auch vollständig umgeben kann. Durch entsprechende Stützstreben kann die Nei-

gung des Gehäuses 2 verändert werden, wie die **Fig. 7** und 8 zeigen. Bei der Darstellung nach **Fig. 7** ist an der unteren Lagereinheit 18 eine Stützstange 20 eingesetzt, die dazu beträgt, daß das Gesamtgehäuse 2 in der Zeichnung gegenüber der Vertikalen entgegen dem Uhrzeigersinn verschwenkt ist, während bei der Ausführungsform nach **Fig. 8** in die obere Lageeinheit 17 eine Stützgestängeeinheit 22 eingesetzt ist, um dem Tauchmotor-Rührwerk eine nach unten geneigte Position zu verleihen.

Die **Fig. 9** und 10 zeigen eine Gesamtdarstellung einer Rührwerksinstallation. **Fig. 9** entspricht dabei einer Darstellung unter Verwendung des erfundsgemäßen Tauchmotor-Rührwerkes mit kurzer Baulänge, während **Fig. 10** den Einsatz eines herkömmlichen Tauchmotor-Rührwerkes mit vergleichbar großer Baulänge zeigt. Aus den **Fig. 9** und 10 ergibt sich, daß der Schwerpunkt bei der erfundsgemäßen Variante nach **Fig. 9** wesentlich näher an der Führungsschiene 1 liegt als beim Einsatz eines bekannten Tauchmotor-Rührwerkes nach **Fig. 10**. In beiden Fällen wird das Tauchmotor-Rührwerk vorzugsweise entlang einer Führungsschiene oder eines Führungsrohres 1 höhenverstellbar eingesetzt, wobei das Führungsrohr 1 am Boden des mit 24 bezeichneten Beckens gelagert sein kann.

Nach einer weiteren Ausbildung der Erfindung ist der erste Gehäuseabschnitt 2a mit einem Auffangbecken 25 versehen, welches unterhalb der Welle 3 angeordnet ist und einen Bestandteil des Gehäuseabschnittes 2a darstellt. Dieser Aufnahmehalter bzw. Auffangbehälter 26 dient zur Aufnahme von Leckage aus dem Röhrgut, welches ggf. durch 30 die Gleitringdichtungen zwischen der Welle 3 und dem Propeller 4 eintritt.

Die vergleichbar geringe Baulänge des erfundsgemäßen Tauchmodus-Rührwerkes führt schließlich auch dazu, daß die Querkräfte, welche aus der Anströmung der Propeller 4 entstehen vergleichbar klein sind.

Bei dem beschriebenen Tauchmotor-Rührwerk ist die in Richtung des Propellers 4 weisende Wandabdeckung durch die vorgelagerten Gehäuseabschnitte 2a, 2b ersetzt, wie insbesondere aus **Fig. 1** und **Fig. 3** hervorgeht. Der Gehäuseabschnitt 2c kann anderseits in der zu Propeller 4 weisenden Seite mit einer zum Gehäuse 2c integrierten Platte 2 abgeschlossen sein, daß zwei Öffnungen zum Aufsetzen der Gehäuseplatte 2a, 2b verbleiben, so daß die Gehäuseabschnitte 2a, 2b durch Verschraubungen oder dergleichen am Gehäuseabschnitt 2c befestigt werden können. Zwischen den Gehäuseabschnitten 2a, 2b und dem Gehäuseabschnitt 2c sind an den geeigneten Stellen die erforderlichen Dichtungen vorzusehen.

Nachfolgend wird auf die **Fig. 11** und 12 Bezug genommen. Gemäß den **Fig. 11** und 12 entspricht der wesentliche Aufbau des Tauchmotor-Rührwerkes der Darstellung nach **Fig. 1** und 4, so daß auf die entsprechende Beschreibung Bezug genommen wird. Gleiche Teile gegenüber **Fig. 1** und 4 sind in **Fig. 10** und 11 mit gleichen Bezeichnungen versehen.

**Fig. 11** zeigt ein Tauchmotor-Rührwerk mit im wesentlichen dem gleichen Aufbau, wie er unter Bezugnahme auf **Fig. 1** und 4 beschrieben ist. In dem mit 2c bezeichneten dritten Abschnitt befindet sich anstelle eines Riemenantriebs ein Stirnradgetriebe 30, welches als einstufiges Stirnradgetriebe 60 ausgebildet ist. Dieses einstufige Stirnradgetriebe 30 steht in Antriebsverbindung mit einem Zwischenrad 32, welches in dem Abschnitt 2c in der in **Fig. 11** gezeigten Weise gelagert ist und den Abstand zwischen den Achsen 3 und 8 überbrückt, der nach **Fig. 11** vergleichbar groß ist. Das aus den Stirnrädern 30a, 30b gebildete Stirnradgetriebe und das Zwischenrad 32 befinden sich vorzugsweise in der gleichen vertikalen Ebene bzw. fluchten zueinander und erfordern daher nur einen vergleichbar engen Raum innerhalb

des Abschnitts 2c.

Fig. 12 zeigt eine Fig. 11 entsprechende Darstellung mit einem zweistufigen Stirnradgetriebe 30, bestehend aus den Stirnrädern 30a, 30b und einem Zwischenrad 32 zur Überbrückung des vergleichbar großen Achsabstandes der Achsen 3, 8, wobei das Stirnrad 30a auf einem Zahnkranz 34 kämmt, der parallel zum Zwischenrad 32 vorgesehen ist. Das Zwischenrad 32 kann mit dem Stirnrad 30b.

## Patentansprüche

10

1. Tauchmotor-Rührwerk, mit einer vertikal in ein Becken hineinreichenden Führungseinrichtung zur Führung eines Gehäuses des Tauchmotors, und mit einem auf einer Antriebswelle sitzenden Propellerkonstruktion

**dadurch gekennzeichnet,**

daß die Antriebswelle (3) des Propellers und die Tauchmotorwelle (8) im wesentlichen parallel zueinander und vorzugsweise übereinander liegend vorgesehen sind,

daß die beiden Wellen (3, 8) über einen Ketten- oder Riementrieb (6) miteinander in Antriebsbeziehung stehen, und daß das Gehäuse (2) aus mindestens drei Abschnitten (2a), (2b, 2c) besteht, von welchen ein erster 25 Abschnitt (2a) die Propeller-Antriebswelle (3) enthält, während ein zweiter Abschnitt (2b) den Tauchmotor (5) beinhaltet, und daß im dritten Abschnitt (2c) der Ketten- oder Riementrieb enthalten ist,

wobei der dritte Abschnitt (2c) eine im wesentlichen parallel zur Führungseinrichtung (1) verlaufende Rückwand (10) definiert.

2. Tauchmotor-Rührwerk mit einer vertikal in ein Becken hineinreichenden Führungseinrichtung zur Führung eines Gehäuses des Tauchmotors, und mit einem auf einer Antriebswelle sitzenden Propellerkonstruktion

35

dadurch gekennzeichnet,

daß die Antriebswelle (3) des Propellers und die Tauchmotorwelle (8) im wesentlichen parallel zueinander und vorzugsweise übereinander liegend vorgesehen sind,

daß die beiden Wellen (3, 8) über ein Stirnradgetriebe (30) miteinander in Antriebsbeziehung stehen, und daß das Gehäuse (2) aus mindestens drei Abschnitten 45 (2a), (2b, 2c) besteht, von welchen ein erster Abschnitt (2a) die Propeller-Antriebswelle (3) enthält, während ein zweiter Abschnitt (2b) den Tauchmotor (5) beinhaltet, und daß im dritten Abschnitt (2c) ein Stirnradgetriebe enthalten ist,

50

wobei der dritte Abschnitt (2c) eine im wesentlichen parallel zur Führungseinrichtung (1) verlaufende Rückwand (10) definiert.

3. Tauchmotor-Rührwerk nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß an der Ober- und Unterseite 55 des Gehäuses (2) die Führungseinrichtung (1) zumindest teilweise umgreifende Führungsschenkelpaare (11), (12) angeordnet sind.

4. Tauchmotor-Rührwerk nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der erste 60 und zweite Gehäuse-Abschnitt (2a, 2b) im wesentlichen parallel und übereinander liegend vom dritten Gehäuse-Abschnitt (2c) seitlich wegstehen.

5. Tauchmotor-Rührwerk nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der erste Gehäuseabschnitt (2a) über dem zweiten Gehäuseabschnitt (2b) 65 angeordnet ist.

6. Tauchmotor-Rührwerk nach einem der vorangehen-

6

den Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der erste und zweite Gehäuse-Abschnitt (2a, 2b) vertikal zueinander beabstandet sind.

7. Tauchmotor-Rührwerk nach wenigstens einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Rückwand (10) des dritten Gehäuse-Abschnitts (2c) als Führungswand gegenüber der Führungseinrichtung (1) gleitfähig vorgesehen ist.

8. Tauchmotor-Rührwerk nach wenigstens einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß an dem Gehäuse (2) ein gegenüber der Führungseinrichtung (1) vertikal verstellbarer Führungsschlitten (16) vorgesehen ist.

9. Tauchmotor-Rührwerk nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen dem Führungsschlitten (16) und dem dritten Gehäuse-Abschnitt (2c) Einrichtungen (20, 22) zur Verstellung des Gehäuses (2) in vertikaler Richtung angeordnet sind.

10. Tauchmotor-Rührwerk nach wenigstens einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Ketten- oder Riementrieb (6) im wesentlichen parallel zur Führungseinrichtung (1) verlaufend angeordnet ist.

11. Tauchmotor-Rührwerk nach wenigstens einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der erste und der zweite Gehäuse-Abschnitt (2a, 2b) vom dritten Gehäuse-Abschnitt (2c) horizontal absteht ausgebildet sind.

12. Tauchmotor-Rührwerk nach wenigstens einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen die Welle (3) des Propellers und den Ketten- oder Riementrieb (6) eine Getriebeeinheit (14) zwischengeschaltet ist.

13. Tauchmotor-Rührwerk nach wenigstens einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Stirnradgetriebe (30) ein- oder zweistufig ausgebildet ist.

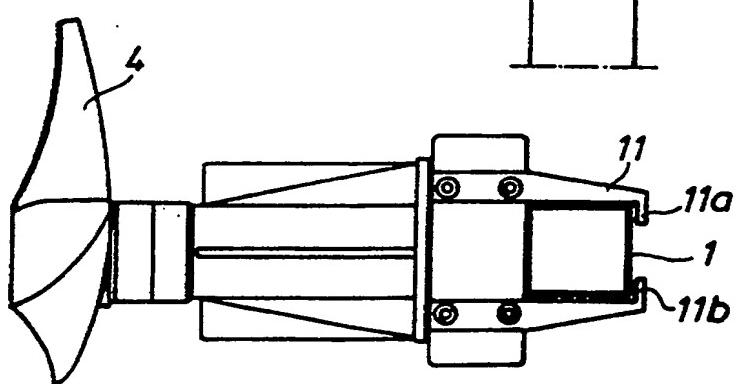
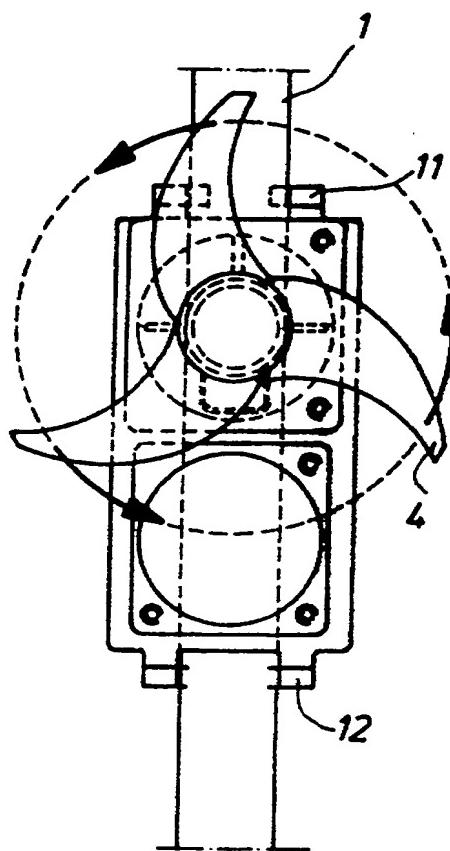
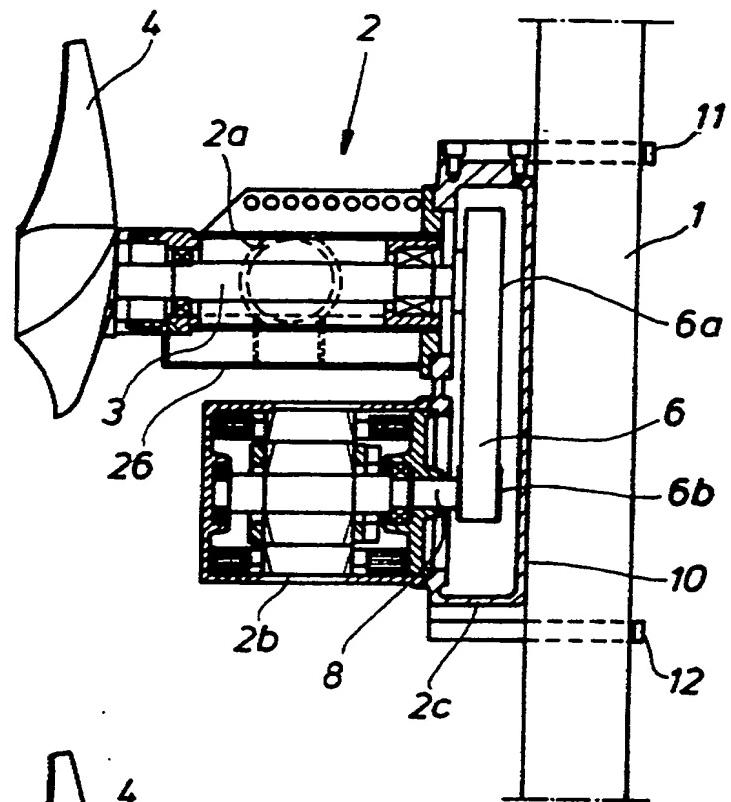
14. Tauchmotor-Rührwerk nach wenigstens einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß ein Zwischenrad (32) zwischen den Stirnrädern (30a, 30b) des Stirnradgetriebes (30) vorgesehen ist.

---

Hierzu 7 Seite(n) Zeichnungen

---

**- Leerseite -**

*Fig. 1**Fig. 2**Fig. 3*

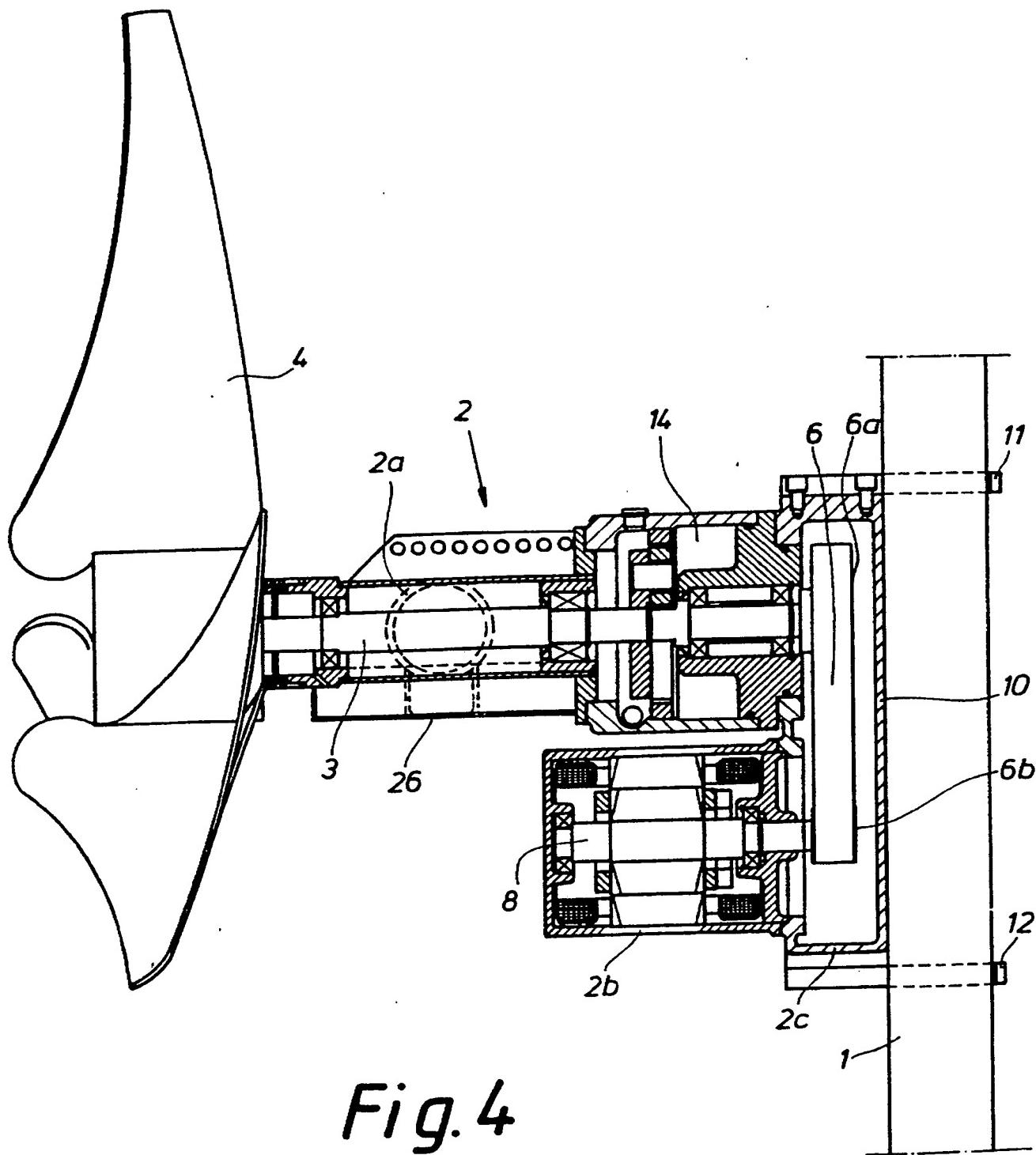
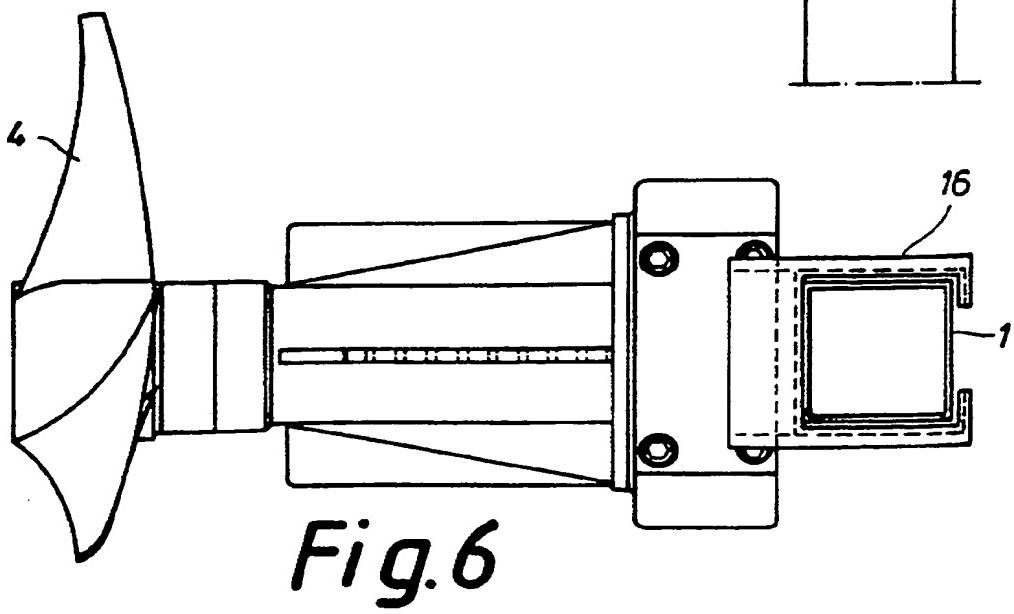
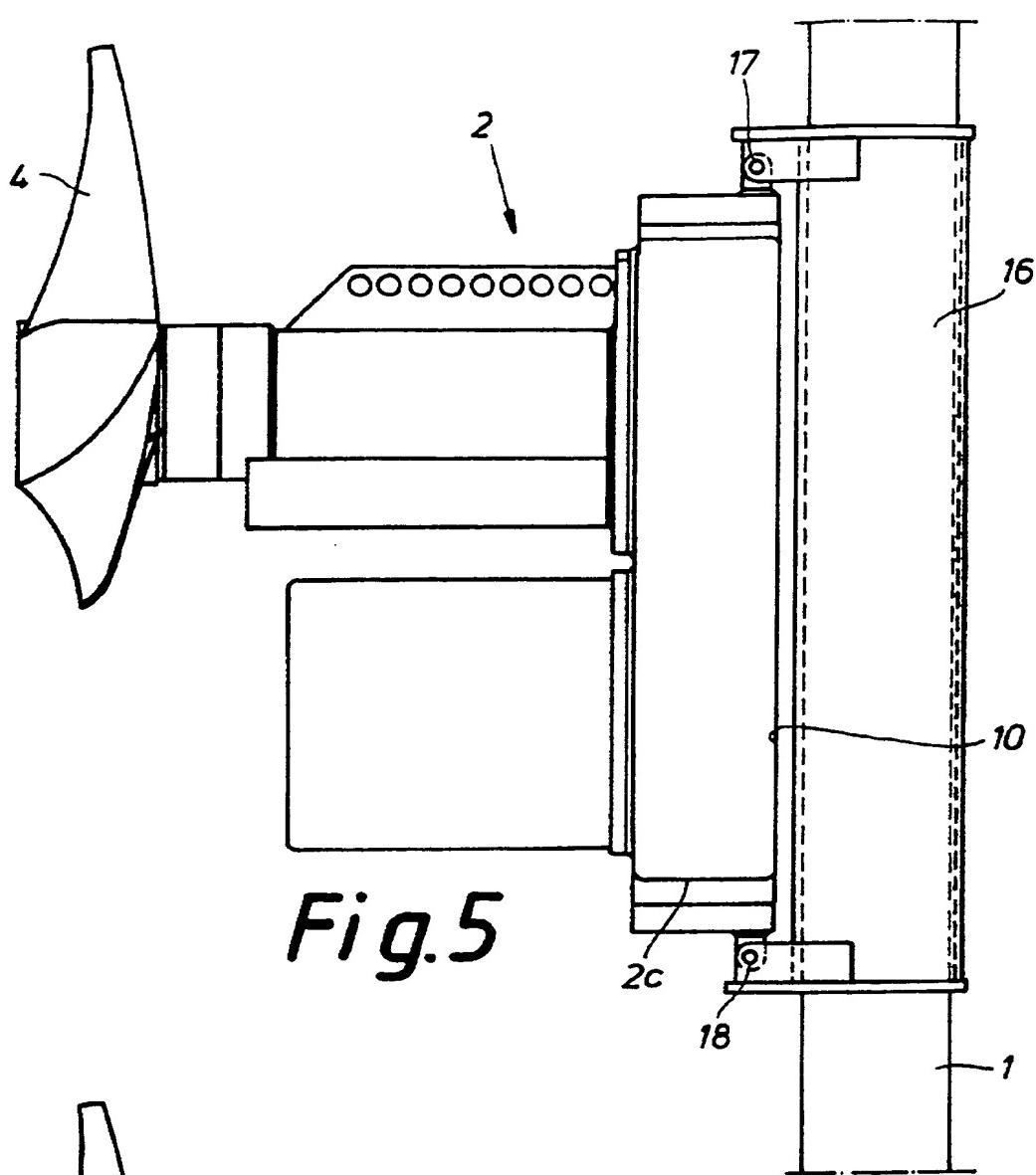


Fig. 4



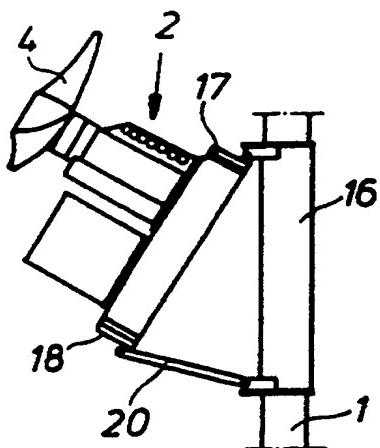


Fig. 7

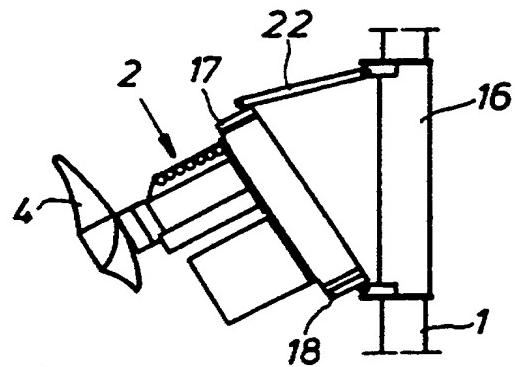


Fig. 8

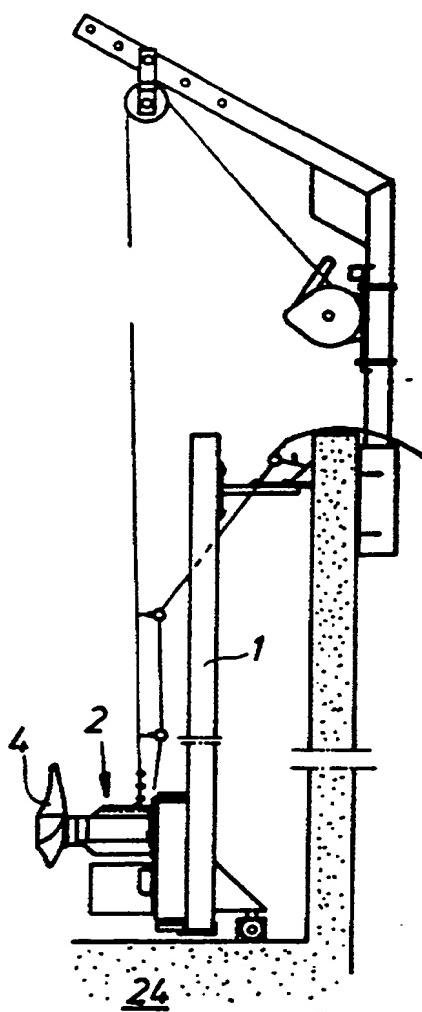


Fig. 9

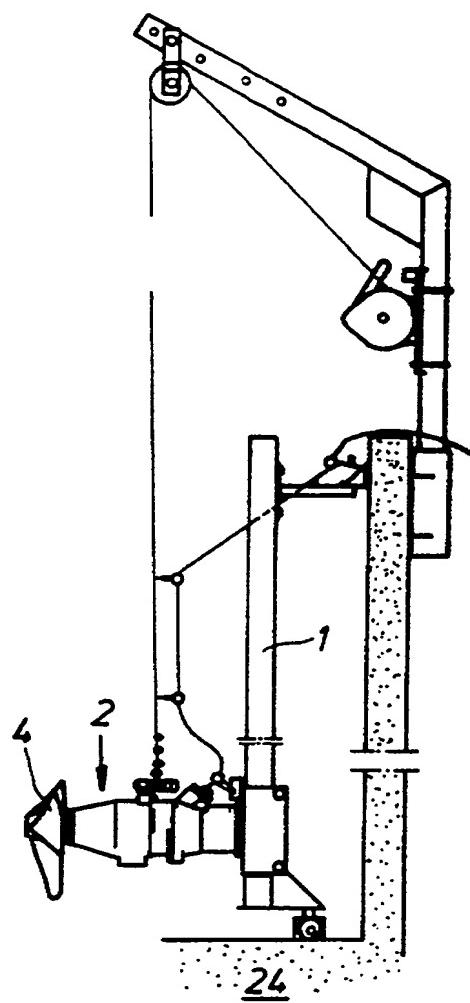
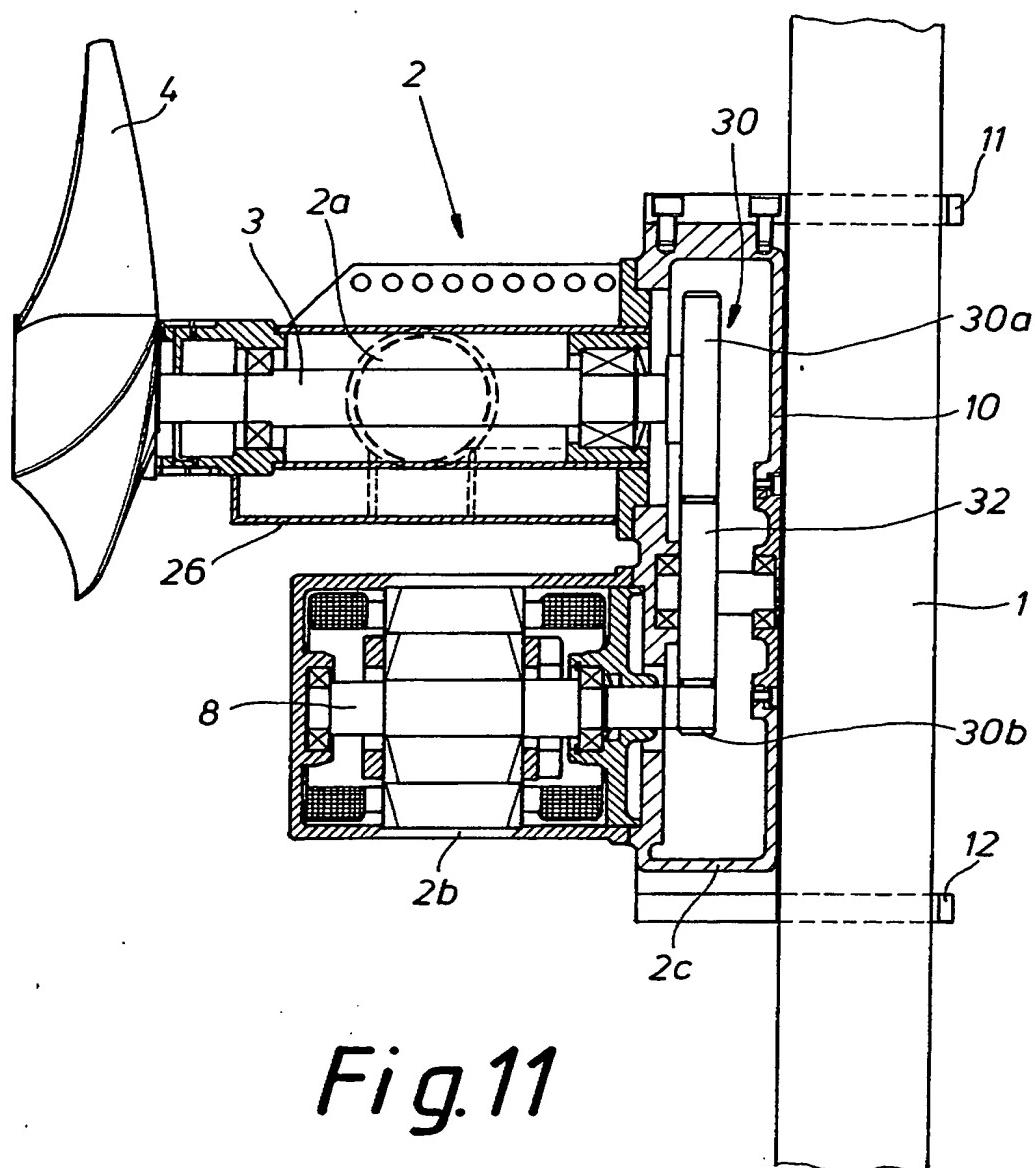
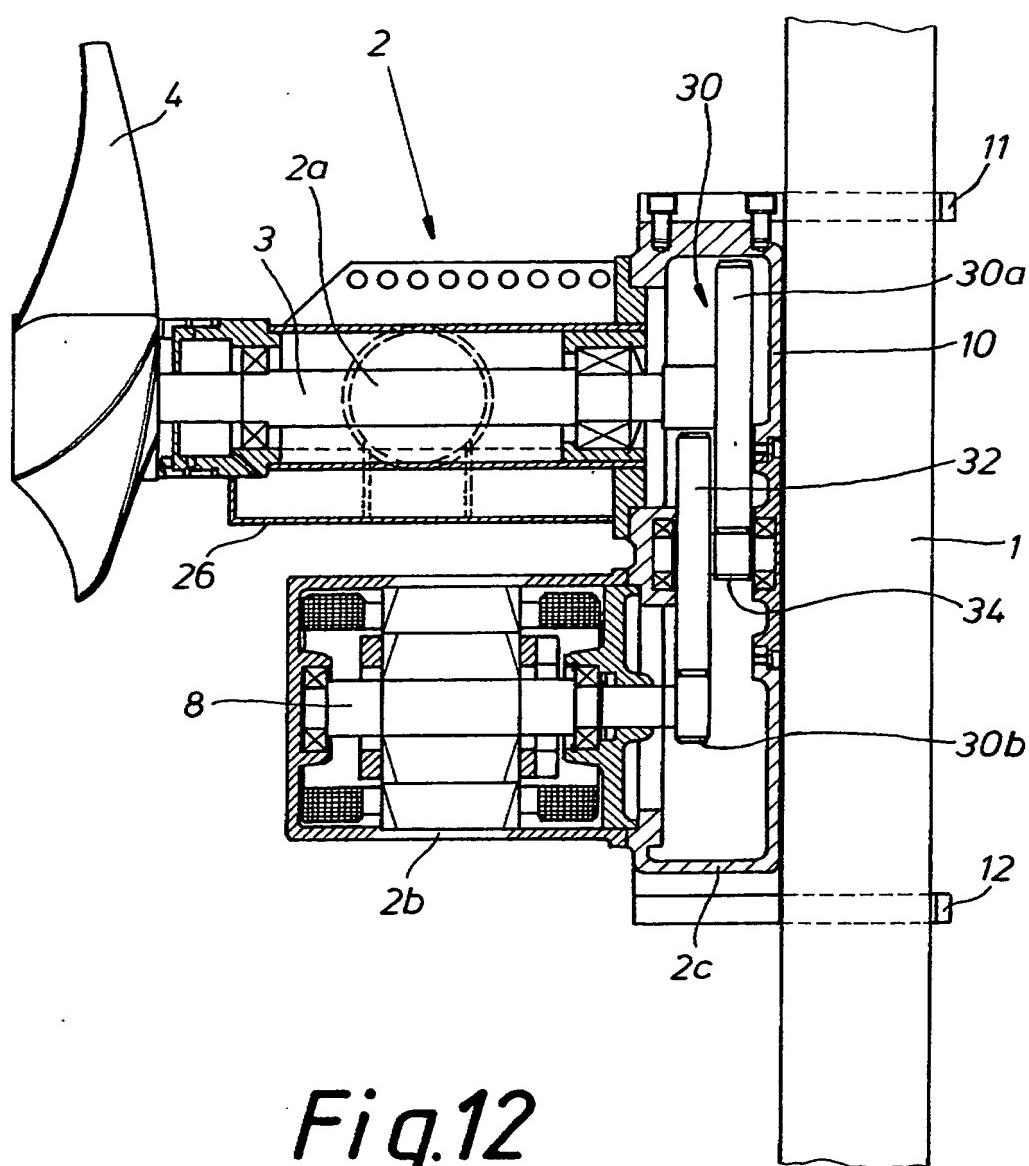


Fig. 10



*Fig. 11*



*Fig.12*